

Közzététel: 2021. február 18.

A tanulmány címe:

Az árnyékgazdaság okai Kelet-Közép-Európában

Szerzők:

VAKHAL PÉTER, a Kopint-Tárki Konjunktúrakutató Intézet tudományos munkatársa,
az MTA–BGE Makrogazdasági Fenntarthatósági Kutatócsoport tagja
E-mail: peter.vakhal@kopint-tarki.hu

VÉKÁS PÉTER, a Budapesti Corvinus Egyetem Matematikai és Statisztikai Modellezés Intézetének
egyetemi adjunktusa,
az EFOP (Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program) „Tehetségből Fiatal Kutató” program
kutatócsoport-vezetője
E-mail: peter.vekas@uni-corvinus.hu

DOI: <https://doi.org/10.20311/stat2021.2.hu0115>

Az alábbi feltételek érvényesek minden, a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) Statisztikai Szemle c. folyóiratában (a továbbiakban: Folyóirat) megjelenő tanulmányra. Felhasználó a tanulmány vagy annak részei felhasználásával egyidejűleg tudomásul veszi a jelen dokumentumban foglalt felhasználási feltételeket, és azokat magára nézve kötelezőnek fogadja el. Tudomásul veszi, hogy a jelen feltételek megszegéséből eredő valamennyi kárért felelősséggel tartozik.

1. A jogszabályi tartalom kivételével a tanulmányok a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény (Szt.) szerint szerzői műnek minősülnek. A szerzői jog jogosultja a KSH.
2. A KSH földrajzi és időbeli korlátozás nélküli, nem kizárólagos, nem átadható, térítésmentes felhasználási jogot biztosít a Felhasználó részére a tanulmány vonatkozásában.
3. A felhasználási jog keretében a Felhasználó jogosult a tanulmány:
 - a) oktatási és kutatási célú felhasználására (nyilvánosságra hozatalára és továbbítására a 4. pontban foglalt kivétellel) a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - b) tartalmáról összefoglaló készítésére az írott és az elektronikus médiában a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - c) részletének idézésére – az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven – a forrás, valamint az ott megjelölt szerző(k) megnevezésével.
4. A Felhasználó nem jogosult a tanulmány továbbértékesítésére, hasznoszerzési célú felhasználására. Ez a korlátozás nem érinti a tanulmány felhasználásával előállított, de az Szt. szerint önálló szerzői műnek minősülő mű ilyen célú felhasználását.
5. A tanulmány átdolgozása, újra publikálása tilos.
6. A 3. a)–c.) pontban foglaltak alapján a Folyóiratot és a szerző(ke)t az alábbiak szerint kell feltüntetni:

„Forrás: Statisztikai Szemle c. folyóirat 99. évfolyam 2. számában megjelent, **Vakhal Péter, Vékás Péter** által írt, 'Az árnyékgazdaság okai Kelet-Közép-Európában' című tanulmány (link csatolása)”

7. A Folyóiratban megjelenő tanulmányok kutatói véleményeket tükröznek, amelyek nem esnek szükségképpen egybe a KSH vagy a szerzők által képviselt intézmények hivatalos álláspontjával.

Vakhal Péter – Vékás Péter

Az árnyékgazdaság okai Kelet-Közép-Európában*

Causes of the shadow economy in Central and Eastern Europe

VAKHAL PÉTER, a Kopint-Tárki Konjunktúrakutató
Intézet tudományos munkatársa,
az MTA–BGE Makrogazdasági
Fenntarthatósági Kutatócsoport tagja
E-mail: peter.vakhal@kopint-tarki.hu

VÉKÁS PÉTER, a Budapesti Corvinus Egyetem
Matematikai és Statisztikai Modellezés
Intézetének egyetemi adjunktusa,
az EFOP (Emberi Erőforrás Fejlesztési
Operatív Program) „Tehetségből Fiatal
Kutató” program kutatócsoport-vezetője
E-mail: peter.vekas@uni-corvinus.hu

Az árnyékgazdaság mérete a jelenség rejtett jellegéből adódóan nehezen számszerűsíthető, ugyanakkor a jövedelmek eltitkolása jelentős negatív externáliákhoz vezet: a piactorzító versenyelőny, valamint az állami szférát sújtó adóbevétel-veszteség évről évre mérhetetlenül súlyos veszteségeket okoz világszerte. Speciális e szempontból a KKE- (kelet-közép-európai) régió gazdaságainak helyzete, ahol az államilag vezérelt tervgazdálkodásról a piacgazdaságra történő átállás csupán néhány évtizede zajlott le, így a modern piacgazdasági tevékenység és az ehhez szervesen kapcsolódó intézményrendszer nem rendelkezik különösen régi hagyományokkal.

A szerzők az árnyékgazdaság okainak regionális sajátosságait Kelet-Közép-Európa gazdaságaiban (különös tekintettel olyan tényezőkre, mint a gazdasági-társadalmi fejlettség, gazdasági intézményrendszer, jövedelmi egyenlőtlenségek és adóterhelés) egy globális, keresztmetszeti modellkeretben igyekeznek feltárni a Nemzetközi Valutaalap és egyéb világszervezetek adatai alapján, strukturális egyenletrendszer-modellek segítségével. Eredményeik szerint a vizsgált régió sok tekintetben különbözik a világ többi részétől az árnyékgazdaság okainak vonatkozásában.

TÁRGYSZÓ: árnyékgazdaság, strukturális modell, Kelet-Közép-Európa

Owing to its hidden nature, quantifying the size of the shadow economy is a challenging task. Concealing incomes leads to large negative externalities: market distortions and loss of tax revenues cause immense damage worldwide. The countries in the Central and Eastern Europe-

* A tanulmány az MTA (Magyar Tudományos Akadémia) – BGE (Budapesti Gazdasági Egyetem) Makrogazdasági Fenntarthatósági Kutatócsoport tevékenysége keretében, az MTA Támogatott Kutatócsoportok Irodájának támogatásával készült.

A szerzők köszönetüket fejezik ki Losoncz Miklós professzornak, továbbá Haász Zsombornak és Szentkereszti Gábornak a modellezésben nyújtott segítségéért, valamint Dusek Tamás főszerkesztőnek és a névtelen lektoroknak a hasznos és alapos észrevételeikért.

an (CEE) region are in a peculiar situation: their transformation from planned to market economies happened just a few decades ago, thus their corporate sector and institutional background do not have such long histories and deep traditions as in other parts of the world.

In this paper, the causes of shadow economy in Central and Eastern Europe are revealed in a cross-sectional model framework by using data of the International Monetary Fund and other global organisations. Structural equation modelling is applied and special attention is paid to factors such as socio-economic development, institutional background, income inequalities, and effective tax rates. The results prove that the CEE region differs from the rest of the world in many aspects of the shadow economy.

KEYWORD: shadow economy, structural model, Central and Eastern Europe

Az árnyékgazdaság jelensége mindig része volt a nemzetgazdaságok mindennapjainak, hiszen már a korai történelmi időkben (az ókorból) is találhatunk feljegyzéseket állami tisztséget betöltő személyeket érintő vesztegetésről, korrupcióról (Kaufmann [1998]). Annak ellenére azonban, hogy ennyire régi jelenségről van szó, az árnyékgazdaságnak nincs elfogadott definíciója. Ennek legfőbb oka, hogy a társadalomtudományokon belül több diszciplínában is kitüntetett szerepe van: az árnyékgazdaság mint kutatási téma egyszerre van jelen a közgazdaság-tudományban (Choi–Thum [2005]), a politikatudományban (Teobaldelli–Schneider [2013]), a szociológiában (Wedel [2011]) és a jogtudományban (Karstedt–Farrall [2006]). A definiálása az is nehezíti, hogy nem egyértelmű az árnyékgazdaság társadalmi megítélése, így nem tudjuk eldönteni, negatív töltetű jelenséggel állunk-e szemben, vagy éppen semleges, esetleg kismértékben pozitív-e az elbírálása. Az egyén számára, aki csak időnként fogyasztja az árnyékgazdaság kínálatát, a folyamat jelentős megtakarítást jelenthet, és a be nem vallott vagy illegális tevékenység gyakran nem éri el azt az értékhatárt, amelynek már jogi következményei lennének. Nem szabad azt sem elfelejteni, hogy ezeknek az eseményeknek pozitív externális hatásai is vannak, hiszen felhívják a figyelmet a létező kiskapukra, valamint rávilágítanak azokra a gazdasági és jogi szegmensekre, amelyek társadalmi elfogadottsága legalábbis kérdéses. Ez utóbbi azon a feltevésen alapul, hogy azokat a szabályokat, amelyekkel a többség egyetért, jellemzően betartják, azonban nagyobb az ösztönző erő azoknak a szabályoknak a megkerülésére, amelyek megítélése vagy betarthatósága (akár bürokratikus, akár anyagi lehetőségek szempontjából) kérdéses. Ebben az esetben az árnyékgazdaságnak éppen pozitív eredője is lehet, hiszen a szegényebb rétegeket is jövedelemhez juttatja.

Gazdaságstatisztikai szempontból a gazdaságot duálisnak tekinthetjük, amely így kettéosztható hivatalos (formális) és nem hivatalos (informális) tevékenységekre. Mindenekelőtt azonban a gazdasági tevékenységeket osztályozni szükséges aszerint, hogy azok regisztrálандók, adóztatandók vagy szabályozandók, illetve ezek kombinációi. Bármely szükséges feltétel elmaradása esetén a gazdasági tevékenység nem számít hivatalosnak, így csak a gazdaság informális részét növeli, amely növekedés ezáltal nem szerepel a hivatalos gazdaságstatisztikai mutatókban (*Schneider–Enste* [2013]). Egy tevékenység három okból lehet része az informális gazdaságnak (*Pommerehne–Kirchgässner* [1994]):

1. Nemzetközileg is elfogadott szokásjog alapján az egyén nem jelenti be saját termelését a hatóságoknak. A termelés jellemzően csupán az egyén vagy háztartása szükségleteit elégíti ki, eredményét teljesen elfogyasztják, azt nem értékesítik (például háztáji termelés saját célra). A nemzeti számlák rendszere külön kategóriát tart fenn az ilyen tevékenységek számára, amelyhez az adatokat becslés (nagymintás kérdőíves felmérés) alapján állítják elő.

2. A tevékenység, illetve a tranzakció rejtve marad a hatóságok előtt, mert annak megfigyelésére nincs elegendő erőforrás, vagy éppen a rögzítési módszer nem megfelelő. Az elvégzett tevékenység ilyenkor jellemzően nem illegális, ám üzleti tranzakció jön létre, amelyet a felek nem jelentenek be. Jóhiszeműség azonban nem feltételezhető a legtöbb esetben, hiszen a be nem jelentésnek adóelkerülési motivációi lehetnek (például szálláshely-szolgáltatás magánházaiknál, számla kiállítás nélkül végzett kisebb értékű munkálatok stb.).

3. Az egyén tudatosan kerüli a tevékenység bejelentését. Az ilyen tevékenység jellemzően illegális (például drogkereskedelem, prostitúció stb.), ám lehet legális is, amikor a bejelentés elmulasztása illegális (például engedélyhez kötött tevékenységek, adóelkerülés stb.). Fontos különbség a 2. ponthoz képest, hogy ebben a kategóriában a tevékenységet az egyén vagy szervezete még legális körülmények között sem vagy csak jelentős anyagi ráfordítás mellett (például különböző engedélyek megszerzése, állandó megfelelés az előírásoknak stb.) végezhetné.

Az árnyékgazdaság témakörét vizsgáló tanulmányok többsége csak azt a tevékenységet tekinti az informális gazdaság részének, amelyet a tevékenységet végzők szándékosan elrejtene a hatóságok elől. A továbbiakban a tanulmány is ezt a szemléletet követi, a felhasznált, árnyékgazdasággal kapcsolatos adatok is csupán erre a körre tejednek ki.

Az informális gazdaság a szolgáltató ágazatokban jellemző, ahol a be nem jelentett munkavégzésnek nincs materiális eredménye (mint például a feldolgozóiparban), a pénzügyi tranzakciók pedig jellemzően kisebb értékűek, mivel a háztartások és a szolgáltató között történnek. Egy felmérés szerint (*Schneider–Enste* [2013]) Ausztriában a be nem jelentett munkavégzés közel fele mindösszesen három ágazathoz tartozott 2012-ben: járműjavítás, személyi és közérzetjavító szolgáltatások (például fodrászat, szépségápolás stb.), valamint javítás, üzembe helyezés. Bár e felmérés csupán az európai német nyelvterületre korlátozódott, véleményünk szerint jellemző lehet hazánkban és a régió más országaiban is.

A tervgazdálkodásról piacgazdaságra a közelmúltban áttért országok az árnyékgazdaság szempontjából speciális területnek számítanak. A tervgazdaságról piacgazdaságra való áttérés az 1990-es években jól dokumentált, így lehetőség volt az átalakuló gazdaság minden szegmensének nyomon követésére. Meg kell említenünk azonban, hogy a tervgazdálkodás mellett is létezett árnyékgazdaság, egyes részei a hatóságok által megtűrt kategóriába tartoztak. Létezése egyben szükséges is volt, mivel kielégítette azokat a fogyasztói szükségleteket, amelyeket a gazdaság nem tudott, ez pedig nagyobb rugalmasságot biztosított a regnáló politikai rendszernek (*Paldam–Svendsen* [2000]). A piacgazdaság bevezetése után az árnyékgazdaság kifehéritése lett az átalakuló rendszerek egyik prioritása, ez azonban nem sikerült maradéktalanul, részben azért sem, mert a lakosság hozzáállása a szürke- és a feketegazdasághoz nem egyértelműen negatív.

A jó kormányzás során kialakul a gazdasági szereplők közötti kooperáció, amely mindhárom fél (háztartások, vállalatok és kormányzat) számára előnyös. Mindez erősíti a kormányzat és az adófizetők közötti bizalmi kötődést. Minél erősebb az állam iránti bizalom, annál inkább vannak ösztönözve a gazdasági szereplők arra, hogy a formális gazdaság részei maradjanak. Magasabb bizalmi szint mellett a szereplők a kellemetlen, ám kellőképpen alátámasztott megszorító intézkedéseknek is könnyebben alávetik magukat, mint egy olyan országban, ahol a bizalom általános szintje alacsonyabb (*Gyórfy* [2013]).

Véleményünk szerint a társadalom bizalmi szintje az élet szinte minden területén, mindhárom gazdasági szereplő vetületében tetten érhető, mérhetősége azonban meglehetősen korlátozott. Különösen igaz ez a háztartásokra és a vállalatokra, mivel esetükben a bizalom hiányának és meglétének megnyilvánulása meglehetősen sokszínű lehet. Mivel azonban az állam és a szereplők közötti társadalmi bizalom egy „kooperatív játék” eredménye, feltételezésünk szerint a gazdasági szereplők általános „bizalmi szintje” az államba vetett bizalmon keresztül is leképezhető.

A volt szocialista államokban a gazdaság szereplőinek az intézményrendszerbe vetett bizalmi szintje jellemzően alacsony, ami többnyire nagyobb informális gazdaságot eredményez (*Wallace–Latcheva* [2006]). Mindazonáltal a régió külön érdekessége, hogy az államok egy része tagja az EU-nak (Európai Unió), azaz magáénak

tekinti a magas morális és etikai alapokon nyugvó európai értékrendet. Éppen ezért érdemes lehet összehasonlítani az új EU-tagállamokat azokkal a volt szocialista országokkal, amelyek nem rendes vagy társult tagjai az Európai Közösségnek.

Bár az árnyékgazdaság közgazdaságtanának nemzetközi irodalma jelentős (lásd például *Schneider* [2011], *Alm–Embaye* [2013], *Goel–Nelson* [2016]), csak kevés próbálkozás történt a jelenség okainak feltárására a KKE-régió gazdaságainak vonatkozásában. *Kukk, Paulus és Staehr* [2020] nemrég megjelent tanulmánya a déli, valamint közép- és a kelet-európai EU-tagállamokban vizsgálja a jövedelemeltitkolásra ható tényezőket háztartási költségvetési adatfelvételtől származó mikroadatok alapján, azonban a szerzők nem találtak olyan egyértelmű sajátosságokat, amelyek tekintetében a volt szocialista országok különböznenek a déli tagállamoktól. *Goel és Saunoris* [2014] területi túlszordulás- (spillover-) modellek segítségével elemezték, hogy létezik-e „árnyékgazdaságklub”. Megállapították, hogy az egymással szomszédos országok között tapasztalható korrupciós túlszordulás, és ez a piacgazdaságra nemrég áttért, valamint a közép- és dél-amerikai országok körében jelentősebb, mint a fejlett országok csoportjában. Az árnyékgazdaság strukturális mozgatórugóinak feltárására a szakirodalomban *Ruge* [2010] tett kísérletet, ugyanakkor az általa vizsgált országok között csekély volt a történelmi okokból speciális helyzetű gazdaságok száma. Tudomásunk szerint egyelőre más szerzők nem próbálták statisztikai-ökonometriai módszerek segítségével kideríteni a jelenség KKE-gazdaságokra jellemző mozgatórugóit, csupán egyedi országvizsgálatok készültek (*Bitzenis–Vlachos–Schneider* [2016], *Gasparéniené–Remeikienė–Heikkilä* [2016], *Chen–Schneider–Sun* [2018]). Ezek a tanulmányok jellemzően a későbbiekben bemutatandó MIMIC- (multiple indicators and multiple causes – több mutató, több ok) módszertanon alapulnak, eredményeik pedig abba az irányba mutatnak, hogy a foglalkoztatás növelése és a munkát terhelő adók csökkentése átlagosan javítja az árnyékgazdasági mutatókat.

1. Az árnyékgazdaság mérési lehetőségei¹

A mérési módszerek direkt és indirekt eljárásokat alkalmaznak. A direkt eljárások – habár elméletben kevésbé torzított becslést nyújthatnak, mint az indirektek – a gyakorlat során számos akadályba ütköznek. Ezek közül az egyik abból adódik, hogy elsősorban kérdőívalapúak, és a résztvevőket nagymintás lekérdezés útján közelítik meg. A direkt eljárások ugyan első kézből származó forrásokra építenek, nem tökéletesek, mivel a megkérdezetteknek olyan tevékenységekre vonatkozóan kell válaszolniuk, amelyeket egyébként titkolnak, így kevésbé valószínű, hogy őszinte választ adnak a

¹ A fejezet nagyban támaszkodik *Schneider és Enste* [2013] munkájára.

kérdőbiztosnak. Egy másik hátrányuk, hogy a társadalom alsó és felső „széleit” nagyon nehezen érik el, pedig különösen az alsó szélén feltételezhető a nem rendszeres, be nem jelentett munkavégzés és az árnyékgazdaságban való részvétel.

Ezen okoknál fogva nagy létjogosultságuk van az indirekt eljárásoknak. Így például, mivel az informális gazdaság készpénzigényes, az árnyékgazdaság térnyerésére utalhat a készpénz iránti kereslet növekedése. Ez utóbbinak azonban számos egyéb oka is lehet: ha a kormányzat megadóztatja az elektronikus tranzakciókat, a bankkártyás fizetéseket, vagy a kereskedelmi bankok számlavezetési díja meghaladja a készpénztartás költségét (akár a lakosság, akár a vállalatok esetén), úgy a készpénz felhalmozása akár hirtelen is megemelkedhet anélkül, hogy mindez az árnyékgazdaság méretét növelné.

A készpénz iránti kereslet vizsgálata más megközelítéseket is eredményezett, azonban csupán modellalapú becslések születtek, amelyek valóságtartalmát nehéz ellenőrizni. Ugyanakkor néhány összefüggés tartósan igaznak bizonyult a panelvizsgálatok során. Az egyik, hogy az ország fejlettsége és a készpénz kereslete között negatív a kapcsolat. A másik, hogy pozitív a korreláció az adó- és bürokratikus teher, valamint a készpénzállomány nagysága között. Ez utóbbi néhány fejlett állam esetében is teljesül, azonban általánosan inkább a fejletlenebbekre igaz. Természetesen befolyásoló tényező az ország pénzrendszerének stabilitása is, illetve az abba vetett hosszú távú bizalom. Amennyiben a bankrendszer vagy a politikai rendszer bizonytalan, úgy az inflációs várakozások magasak, ami inkább az áruban történő felhalmozás felé tereli a lakosságot (az infláció fedezése bankbetéteken keresztül a bankrendszer instabilitása miatt nem lehetséges), növelve a készpénz forgási sebességét.

A készpénzállomány-alapú megközelítések végül az elektronikus bankrendszer kialakulása után erejüket veszítették, így egyéb indirekt módszerek jelentek meg. Ezekre példa a jövedelmi és a kiadási statisztikák közötti diszkrepancia vizsgálata. Érdekes szint vitt az árnyékgazdaság méretére vonatkozó becslési eljárások eszköztárába az inputalapú megközelítés, azon belül is az elektromos áram mint proxy változó megjelenítése (*Kaufmann–Kaliberda* [1996]). Az elgondolás azt használja ki, hogy az elektromos áram felhasználása közelítőleg egyenesen arányos a GDP volumenváltozásával, azaz az áramfelhasználás GDP-re vonatkozó rugalmassága egységnyi. Amennyiben az elektromosáram-felhasználás volumene gyorsabban változik, mint a GDP volumene, az az árnyékgazdaság méretének növekedésére utal. A módszer természetesen sok kritikát kapott, melyek egyike, hogy az informális gazdaság egy része biztosan nem igényel többletenergia-felhasználást, továbbá a technológiai fejlődés az energiamegtakarítás irányába tereli a gazdaságokat. E kritikákkal kapcsolatban azonban el kell mondanunk, hogy bár az informális gazdaság valóban nem feltétlenül csapódik le addicionális áramfogyasztásban, az árnyékgazdaságból származó informális jövedelem elköltésének lehet ilyen hatása. A háztartások nem bejelentett jövedelmüket általában egyszerűen elfogyasztják, ritkább esetben felhalmoz-

zák (ingatlanvásárlás stb.). A fogyasztás és az ehhez szükséges energia azonban már a hivatalos GDP része, így ez a megközelítés zsákutcába jut, ám nem azért, mert az árnyékgazdaság önmagában kevésbé energiaigényes, mint a formális gazdaság.

Az energiafelhasználás mint proxy változó esetében érdemes megemlíteni Lackó [1997] kutatását is. A szerző feltételezte, hogy a háztartási energiafogyasztás egy része kapcsolatba hozható az árnyékgazdasággal. Úgy vélte, hogy amennyiben a háztartások saját célra történő termelése az árnyékgazdaság részeként kezelendő, annak mérete vélhetően egyenesen arányos az informális gazdaság vállalati részének nagyságával. Ezzel mintegy impliciten feltételezte, hogyha az árnyékgazdaság egy részét az állam tolerálja, akkor a háztartások is inkább részt vesznek az informális gazdaságban. Az elgondolásra sajnos ugyanúgy igazak az előbb említett kritikák, kiegészülve azzal, hogy a háztartások saját célra történő termelése elsősorban azért sorolandó az árnyékgazdaságba, mert nincs elegendő erőforrás a számbavételére, mintsem azért, mert a háztartások el kívánnák titkolni termelési tevékenységüket.

Az elektromosáram-alapú megközelítést övező viták afelé terelték az árnyékgazdaság méretére vonatkozó számításokat, hogy ne csupán egy tényezőt vegyenek figyelembe. Felhasználva a korábbi empirikus tapasztalatokat, a következő okokat sejtethetjük az árnyékgazdaság mögött: adóteher, szabályozási környezet, adómorál és jövedelmi különbségek. Ezek mindegyike hozzájárul az árnyékgazdaság aktivitásához, amely aztán különböző indikátorokban csapódik le: bruttó nemzeti termék, jövedelmek, munkaórák száma.

Világos, hogy nem egy hagyományos modellalapú megközelítéssel van dolgunk, mivel a regressziók ugyan több inputot is tudnak kezelni, outputot csupán egyet. Ezzel szemben az árnyékgazdaság jóval komplexebb jelenség, amely több outputban is lecsapódik, ezért olyan modellt igényel, amely a többszörös kimenet kezelésére is képes. A szakirodalom az ilyen problémák megoldására egy strukturális egyenletrendszer-modell (structural equation model, SEM) használatát ajánlja, melyet MIMIC-nek neveztek el. A modell kétlépcsős: először a nem megfigyelt változókat köti össze a mért változókkal, majd egy oksági modellt alakít ki a nem megfigyelt változók között. Ez utóbbi esetben a nem megfigyelt változók száma mindösszesen egy, amelyet árnyékgazdaságként azonosíthatunk. Vagyis egy konfirmatív faktormodell köti össze az okokat és a kimeneteket. Itt fontos hangsúlyozni a modell megerősítő jellegét: a MIMIC becslés eleve feltételezi, hogy a kiválasztott mérhető változók és az árnyékgazdaság között oksági kapcsolat áll fenn, és a nem mérhető árnyékgazdaság e feltételezett okok olyan lineáris kombinációjaként adódik, amely a legjobban illeszkedik a – szintén feltételezett – indikátorokhoz.²

² Köszönjük a névtelen lektornak a tisztázó megjegyzést.

Medina és Schneider ([2018] 34. old.), az IMF (International Monetary Fund – Nemzetközi Valutaalap) közgazdászai a következő okokat és indikátorokat³ azonosították a szakirodalom áttekintése alapján:

- adó- és járulékfizetési kötelezettség és terhek,
- állami intézmények minősége és korrupciós percepció,
- szabályozási környezet,
- újraelosztási hányad, közszolgáltatások minősége,
- adómorál,
- formális gazdaság fejlettsége,
- munkanélküliség nagysága,
- mezőgazdaság mérete,
- készpénzállomány mérete,
- aktivitási ráta,
- gazdasági fejlettség.

MIMIC modelljük nagy előnye, hogy képes mindannak a hasznos információinak a felhasználására, amelyet ezek a változók nyújtanak, így kiküszöbölhető, hogy csak egy változón keresztül, annak minden torzítása mellett vonjunk le következtetést az informális gazdaság méretéről. A szerzők modellje olyan változókat használ fel, amelyek a legtöbb országra vonatkozóan elérhetők, így szinte a világ összes országára képes becslést adni. A módszer hátránya, hogy a bevont változók túlságosan volatilisek lehetnek, ami évről-évre hektikus változást eredményezhet az informális gazdaság méretében, holott kevésbé életszerű, hogy az árnyékgazdaság folyamatosan zsugorodó, majd bővülő jelenség lenne. Ennek ellenére a modell alapján trendszerű változások figyelhetők meg.

2. A strukturális egyenletrendszer-modell

A SEM a megfigyelt és nem megfigyelt (látens) változók között feltételezett kapcsolatrendszer ellenőrzésére szolgáló módszertan. Képes a feltételezett okok hasznos információinak összesűritésére (látens változó képzése faktormodellel) és azok okozatokhoz rendelésére (*Füstös–Kovács–Meszéna* [2007], *Kovács* [2015]). Ezáltal a modell többszörös input és többszörös output kezelésére is képes. A szakirodalomban elterjedt rá az oksági modell elnevezés is, azonban ez félrevezető lehet, mivel tévesen arra utal, hogy képes feltárni a mögöttes okokat. A SEM ezzel szemben elsősorban a

³ A szerzőpáros modelljében az indikátorok a viselkedési változókat jelenítik meg, amelyek megfigyelhetők, és korrelálnak a függő változóval, de annak nem okai, hanem következményei.

feltételezett oksági struktúra ellenőrzésére szolgál, információt ad a modell illeszkedéséről, de nem nyújt tájékoztatást arról, hogy létezik-e „jobb” oksági struktúra az általunk tesztelnél.

Egy modellben két változó között többféle kapcsolat lehet. A dohányzás és a légzőszervi megbetegedések példáján keresztül mutatjuk be ezeket.

– *Megfigyelt változók közötti direkt kapcsolat:* direkt kapcsolat feltételezése esetén a függőségi viszonyt leíró egyenlet regresszió útján becsülhető. Ez esetben feltételezzük, hogy az elszívott cigaretták számával becsülhető a betegség kialakulásának valószínűsége. Ha csak kétváltozós direkt kapcsolatot modellezünk, akkor egyben azt is feltételezzük, hogy más tényezők nincsenek hatással a megbetegedésekre.

– *Megfigyelt és nem megfigyelt változók közötti direkt kapcsolat:* látens (nem megfigyelt) változó esetében feltételezzük, hogy az abból származó információ megfigyelt változókkal reprezentálható. Ilyenkor a direkt kapcsolat részben indirektté válik a megfigyelt változó és a látens változót alkotó, szintén megfigyelt változók között. A kapcsolat a megfigyelt változók és a látens változók között direkt. Példánkban maradva a légzőszervi megbetegedéseknek számos variációja lehet, amelyek sokkal inkább alkotnak egy tünetegyüttest mintsem egy konkrét, jól mérhető tünetet. Ráadásul a tünetek intenzitása egyénenként eltérhet, így célszerű azok előfordulását egy nem megfigyelt változóba tömöríteni, amely így önmagában információt nyújt a páciens állapotáról. Ez a változó egymaga értelemszerűen nem megfigyelhető, ám a képzett látens változó már közvetlen kapcsolatba hozható a naponta elfogyasztott cigaretta mennyiségével.

– *Megfigyelt változók közötti indirekt kapcsolat:* ez esetben a kapcsolat két megfigyelt változó között egy harmadik közvetítő (vagy más néven mediátor-) változón keresztül jön létre. Ilyenkor a közvetítő változó egyfajta vezérlő szerepet tölt be, mivel a változóból származó információ súlyozza és befolyásolja a célváltozó varianciáját. Feltételezzük, hogy a lánc végén álló megfigyelt változók között közvetlen kapcsolat nem határozható meg. Például a dohánytermékek minősége vélhetően befolyásolja a betegség kialakulását, azonban a dohányipari jellemzők önmagukban kevés magyarázóerővel bírnak. Ha viszont a kapcsolatot úgy építjük fel, hogy az elfogyasztott termékek esetében megjelenítjük a minőségi változót is, akkor modellünk jobb magyarázóerővel bírhat.

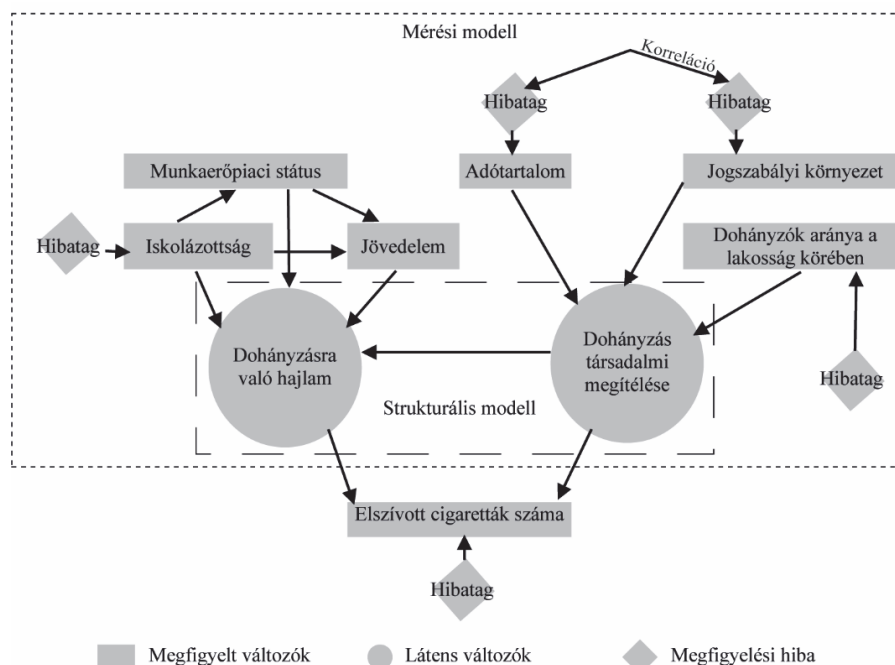
– *Nem megfigyelt változók közötti indirekt kapcsolat:* a SEM egy különleges esete, amikor feltételezzük, hogy a megfigyelt változók varianciáját nem megfigyelt változók okozzák. Ilyenkor a megfigyelt

változók két csoportjából készítünk látens faktormodellt, majd e két faktort kötjük indirekt módon össze a megfigyelt változók segítségével. Példánkban valószínűsíthetjük, hogy az egyének betegségekre való hajlama a szocioökonómiai státusuktól, míg a dohánytermékek fogyasztása annak társadalmi megítélésétől függ. Amennyiben az elszívott cigaretták mennyiségét például a kivetett adóval, a dohányzást tiltó szabályokkal stb. magyarázzuk, valamint a betegségekre való hajlam mögött is látens struktúrát (például jövedelem, iskolázottság, lakhely stb.) feltételezünk, úgy modellünkben direkt módon összeköthetjük a megfigyelt változókat (elszívott mennyiség és betegségek kockázata), miközben ezáltal a nem megfigyelt változók (társadalmi elfogadottság és szocioökonómiai helyzet) között indirekt kapcsolat jön létre.

A SEM-et elsősorban az utolsó két esetben érdemes alkalmazni, mivel segítségével feltárhatók azok a struktúrák, amelyek valójában nem megfigyelhetők, azonban az elmélet összeköti őket, így a teoretikus modell a matematikai reprezentáción keresztül ellenőrizhető (ezért elsősorban konfirmatív modellről van szó).

Előbbi példánkat az 1. ábrával szemléltetjük, segítve ezzel a könnyebb megértést. Az ábra hipotetikus kapcsolatokat jelenít meg.

1. ábra. Egy hipotetikus SEM felépítése
(Structure of a hypothetical SEM)



Történetileg a SEM-modellek elődjei az útelemző (path analysis) modellek (*Wright 1921*) voltak. Ezek hiba nélkül mért exogén változók kapcsolatrendszerét jelenítik meg egyirányú gráfokkal úgy, hogy a hálózat minden éle egy regressziót reprezentál. Így a teljes hálózat felírható egy egyenletrendszer segítségével, ahol a csúcsok exogén és endogén változókat jelölnek. Az útelemzés felfogható egyszerű SEM-ként is, ám a strukturális egyenletrendszerek jóval komplexebb szerkezetet képesek megjeleníteni és kezelni. Még az útelemzés során nem megengedett a változók közötti kétirányú kapcsolat, addig a SEM-ben erre lehetőség van, továbbá a modell képes kezelni látens, nem megfigyelt változókat, ami az útelemzés során szintén nem megengedett. Mindemellett a SEM nem csupán az első két momentum (várható érték és variancia) modellezésére alkalmas, hanem a harmadik (ferdeség) és a negyedik (csúcsosság) becslésére is.

A SEM felírása szoftverenként eltér, de a különböző matematikai reprezentációk eredménye azonos. Általánosított formája a következő (*Mueller [1996]*):

$$\eta = \beta\eta + \gamma\xi, \quad /1/$$

ahol β , γ koefficiensmátrixok, η endogén változókat tartalmazó véletlen vektor, ξ pedig exogén változókat tartalmazó véletlen vektor. η és ξ elemei nem megfigyelt, látens változók is lehetnek. Fontos megjegyezni, hogy bár a hálózatot változók segítségével írjuk fel, a modell becslései nem véletlen vektorokon alapulnak, hanem azok variancia-kovariancia struktúráján vagy, ekvivalens megfogalmazásban, korrelációs szerkezetén. E kovarianciastruktúra egyenlete a következő (*Hershberger [2011]*):

$$C = E \left[\begin{pmatrix} \xi \\ \eta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \xi \\ \eta \end{pmatrix}' \right] = J(I - \beta)^{-1} \gamma \Phi \gamma' (I - \beta)^{-1} J', \quad /2/$$

ahol C ξ és γ variancia-kovariancia mátrixa, Φ az exogén változók variancia-kovariancia mátrixa, J szűrőmátrix, amely 0-val vagy 1-gyel kódolva megadja, hogy mely változók szerepelnek a modellben.

A megerősítő faktorelemzés (confirmatory factor analysis, CFA) abban különbözik a feltáró elemzéstől, hogy míg az utóbbi esetben minden változó faktorszórája szabad, addig a CFA esetén ezeket nullára korlátozhatjuk. A CFA a /3/ egyenlet szerinti formát ölti:

$$Y = \Lambda\xi + \varepsilon, \quad /3/$$

ahol Y a megfigyelt változókhoz tartozó faktorszórák mátrixa, Λ a faktorsúlyokat tartalmazó mátrix, ξ a közös faktorok mátrixa, ε hibamátrix.

A változók közötti kovariancastruktúra a /4/ egyenlet szerint vezethető le a CFA-ból:

$$\mathbf{C} = \mathbf{\Lambda}\mathbf{\Phi}\mathbf{\Lambda}' + \mathbf{\Psi}, \quad /4/$$

ahol \mathbf{C} a változók variancia-kovariancia struktúramátrixa, $\mathbf{\Phi}$ a faktorok variancia-kovariancia struktúramátrixa, $\mathbf{\Psi}$ a hibatagok variancia-kovariancia struktúramátrixa.

A modell becslése során célunk, hogy olyan regressziós paramétereket találjunk, amelyekkel a változók közötti becsült variancia-kovariancia mátrix hasonlít az eredeti variancia-kovariancia mátrixra, azaz $\|\mathbf{C} - \hat{\mathbf{C}}\|^2 \rightarrow \min$. A leggyakrabban alkalmazott becslési eljárások közé tartozik a maximum likelihood becslés és az általánosított legkisebb négyzetek (generalised least squares, GLS) módszere. Ezek a gyakorlatban iteratív eljárásokkal valósíthatók meg, melyek célja a diszkrepancia minimalizálása.

A modellek értékelésére több próba és mutatószám is szolgál, melyek közül a továbbiakban négyet mutatunk be.

1. A χ^2 -próba azt a nullhipotézist vizsgálja, hogy szignifikánsan különbözik-e a becsült variancia-kovariancia mátrix a mintabeli variancia-kovariancia mátrixtól. A tesztstatisztika:

$$\chi^2 = (n-1)\|\mathbf{C} - \hat{\mathbf{C}}\|^2, \quad /5/$$

ahol n a minta mérete; χ^2 szabadságfoka (df) pedig a nem redundáns varianciák és kovarianciák számának és a becsült paraméterek számának különbsége.

Bár a χ^2 -próba kényelmes módja a modellilleszkedés mérésének, számos negatív tulajdonsága van. Közülük a „legérzékenyebb pontok” a minta nagyságára, valamint a multinormalitásra való érzékenység.

2. Az utóbbi problémákat kerüli meg a *becslés átlagos négyzetes hibája* (*root mean square of approximation, RMSEA*) illeszkedési mutató. Az RMSEA is a χ^2 -próbából indul ki, azonban nemparaméteres, vagyis nem értékeli a változók eloszlását, csupán a χ^2 -próba eredményét korrigálja, megengedve némi eltérést a becsült és a valós kovarianciastruktúra között attól függően, hogy hány paramétert kellett megbecsülni. Sok paraméter becslése esetén (különösen, ha a minta kicsi) a modell szabadságfoka alacsony, ami eleve nem teszi lehetővé a hiba nélküli becslést. Az RMSEA formálisan a /6/ egyenlet szerinti alakot ölti:

$$RMSEA = \sqrt{\max\left(0, \frac{\chi^2 - df}{df(n-1)}\right)}. \quad /6/$$

Ha a modell szabadságfoka nagyobb vagy egyenlő, mint a χ^2 -statisztika értéke, úgy az RMSEA értéke 0 (ebből azonban nem következik a tökéletes illeszkedés, azaz hogy $\chi^2 = 0$). Azonban minél jobban közelíti alulról a szabadságfok a próba értékét, annál nagyobb a modell hibatűrő képessége az RMSEA szerint, vagyis a becslés szempontjából ideálisabb a minél nagyobb mintanagyság, illetve a kevesebb paraméter. Ha sok paramétert szükséges becsülni kis mintából, akkor nagyobb diszkrepancia is megengedhető, tehát több hibát tudunk tolerálni. A képlet alapján a 0-hoz közeli RMSEA-érték a megfelelő, az elfogadható tartomány a (0; 0,1) közötti intervallumba esik (Tennant–Pallant [2019]).

3. A változók és a becsült modell kovarianciastruktúrái közötti eltérést méri az ún. *minimum diszkrepancia* (*minimum discrepancy*, *CMIN*) mutató. A SEM becslő-függvénye jellemzően ezt az eltérést minimalizálja (Browne 1984)]. A CMIN-mutatót a modell szabadságfokával szokás korrigálni. Értelemszerűen minél kisebb érték preferált, azonban hüvelykujjszabályként a 2 alatti érték jó illeszkedést mutat (Wheaton et al. [1977]).

4. Szintén a modell jóságának értékelésére szolgál az *illeszkedési index* (*goodness of fit index*, *GFI*), amely a becsült és a tapasztalt kovariancastruktúrák különbségét vizsgálja egy speciális esettel szemben. A súlyozatlan legkisebb négyzetek becslőfüggvénnyel készült diszkrepanciafüggvény a következő:

$$f(\Sigma^g; S^g) = \frac{1}{2} \text{tr} \left(D^{g-1} (S^g - \Sigma^g) \right)^2,$$

amelyben Σ^g a tapasztalt kovariancastruktúrát, S^g a becsült kovarianciastruktúrát, D^g pedig a $\text{diag}(S^g)$ struktúrát jelöli. A *GFI* számítása:

$$GFI = 1 - \frac{f(\Sigma^g, S^g)}{f(\Sigma^g = 0, S^g)},$$

ahol a $\Sigma^g = 0$ speciális esettel hasonlítjuk össze a becsült diszkrepanciafüggvényünket. Belátható, hogy a $GFI = 1$ eset a tökéletes illeszkedést mutatja. A *GFI*-nek léteznek alternatív változatai is (igazított illeszkedési index [adjusted goodness of fit index, *AGFI*]), amelyek a szabadságfokkal korrigálják a modellt. Ezek közös vonása, hogy az 1-hez közeli érték mutatja minden esetben a tökéletes illeszkedést.

3. A modelljeinkben felhasznált adatok

3.1. Eredményváltozó

Elemzésünk eredményváltozója az árnyékgazdaság GDP-arányos százalékos méretének 2015. évre becsült értéke, amelyet az IMF (*Medina–Schneider* [2018]) 156 országra publikált. Az adattáblánkban szereplő megfigyeléseink ebből a 156 országból álltak. Ez jelentősen szélesebb kör a szakirodalmi előzményünknek tekintett, *Ruge* [2010] által elemzett 35 országhoz képest. Azért éppen a 2015. év értékeit választottuk, mert ezek voltak a legfrissebb adatok a *Medina–Schneider* [2018] által az 1991 és 2015 közötti időszakra publikált eredmények közül.

Alternatívaként eredetileg felmerültek további, az árnyékgazdasággal többé-kevésbé szorosan korreláló változók is (*Ruge* [2010]), mint például a készpénztartási arány (az M_0 és M_2 pénzmennyiségek hányadosa) és a kérdőíves technikán alapuló korrupcióérzékelési index; ezek azonban csak részben mérik az általunk vizsgált jelenséget, illetve az utóbbi erősen szubjektív vélekedésekre épül. Ezért elemzésünkben végül az IMF (*Medina–Schneider* [2018]) becsléseinek használata mellett döntöttünk, melyek becsült értékek csupán, mindazonáltal egy igen fajsúlyos nemzetközi intézmény közgazdászaitól származnak.

Modelljeinkben az árnyékgazdaság GDP-arányos méretét logaritmikusan transzformáltuk egyrészt a negatív becsült értékek elkerülése érdekében, másrészt mert ezáltal sikerült csökkentenünk a hibatagok heteroszkedaszticitását, harmadrészt pedig azért, mert az eredményváltozónk logaritmikus transzformációja javította a modelljeink illeszkedését, valamint elősegítette a hibatagok normális eloszlására vonatkozó feltétel teljesülését.

3.2. Magyarázó változók

Nem próbáltuk reprodukálni *Medina* és *Schneider* [2018] modelljét, hanem helyette egy egyszerűsített modellkeretet alkottunk a regionális sajátosságokra koncentrálni. Az általunk választott magyarázó változók a szakirodalomban (*Dimant–Tosato* [2017]) az árnyékgazdaság okaiként ismertek:

- gazdasági-társadalmi fejlettség,
- gazdasági intézményrendszer,
- jövedelmi egyenlőtlenségek,
- adókulcsok.

Az eredményváltozóval való összehasonlíthatóság érdekében minden esetben a 2015. év, illetve amennyiben ezek nem álltak rendelkezésre, a 2014. év adatait használtuk.

Modellünkben a gazdasági-társadalmi fejlettséget a közismert és e célra széles körben alkalmazott humán fejlettségi index (human development index, HDI) reprezentálta, amelyet az Egyesült Nemzetek Szervezete dolgozott ki 1990-ben (*United Nations Development Programme* [1990]).

A szakirodalomból (*Dimant–Tosato* [2017]) kiindulva, a gazdasági intézményrendszert a következő változók segítségével jelenítjük meg:

- adónemek száma (*World Bank* [2020]),
- egy főre jutó átlagos adóügyintézésre fordított idő évente (*World Bank* [2020]),
- gazdasági szabadságot mérő index (*Heritage Foundation* [2020], *Wall Street Journal* [2020]),
- piaci verseny indexe (*World Economic Forum* [2020]),
- átláthatósági index (*World Economic Forum* [2020]),
- tulajdonjogok védelmének indexe (*World Economic Forum* [2020]).

A jövedelmi egyenlőtlenségek mérésére a közismert Gini-indexet (*Gini* [1921], *World Bank* [2020]), használtuk, amely 0 és 1 közé esik, és magasabb értékei nagyobb egyenlőtlenségeket jeleznek.

Az effektív adókulcsok közül a *World Bank* [2020] adatai alapján a következők szerepelnek a modellben:

- adóbevétel a GDP százalékában,
- munka- és tőkejövedelmek, profitok átlagos adókulcsa,
- általános forgalmi adóból származó bevétel a kereskedelmi forgalom százalékában,
- átlagos vámtarifa a külkereskedelmi forgalom százalékában.

3.3. A KKE-régió gazdaságainak indikátorváltozója

Mivel a KKE-régió gazdaságainak sajátosságaira kívánunk rávilágítani, ezért ezen országokat egy bináris indikátorváltozóval jelöljük az *IMF* [2000] 23 elemű listája alapján.

2. ábra. A KKE-régió gazdasági és az árnyékgazdaság mérete a GDP arányában, 2015
(CEE economies and the size of shadow economy as a share of GDP, 2015)



Forrás: Az IMF [2000] és Medina–Schneider [2018] alapján saját szerkesztés.

A régiós sajátosságok megjelenítése érdekében a modellben a magyarázó változóink KKE-gazdaságok indikátorváltozójával vett keresztszorzatai is szerepelnek.

3.4. Hiányzó adatok pótlása

A néhol előforduló adathiányokat véletlenerdő-moddellel (Breiman [2001]) pótoltuk, R statisztikai programnyelvet alkalmazva (R Core Team [2014]). E hiányok többnyire a gazdaságok és az intézményrendszerek fejlettségével függtek össze, és véletlenszerűek voltak, melyeket imputálással torzításmentesen orvosolni lehetett. A pótolat adatok aránya a két legfontosabb változónk (az árnyékgazdaság százalékos mérete a GDP arányában, valamint a KKE-régió gazdaságainak bináris indikátorváltozója) esetén 0 százalék volt, és egyetlen változó esetében sem haladta meg az 5 százalékot.

4. Modellezés

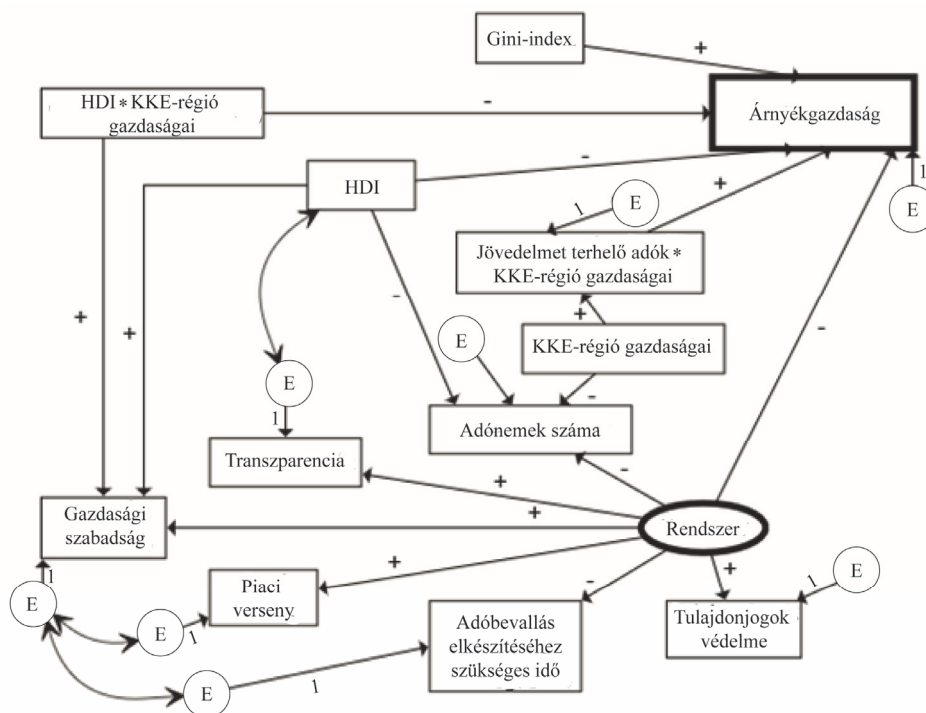
Mint már említettük, modelljeinkben a gazdasági-társadalmi fejlettséget mérő változókat a HDI révén jelenítettük meg. Ennek oka egyrészt az, hogy a HDI az előzetes feltáró elemzésünk szerint mindegyik társadalmi fejlettséget mérő változóval szoros korrelációt mutat, másrészt pedig az, hogy kimondottan erre a célra alkották meg, és kirívó népszerűségnek örvend. A multikollinearitással járó módszertani problémákat elkerülendő, a gazdasági intézményrendszert mérő, egymással szorosan korreláló változókat (adónemek száma, adóügyintézésre fordított idő, gazdasági szabadság, piaci verseny, átláthatóság, tulajdonjogok védelme) faktorelemzés segítségével (Kovács [2011]) egyetlen látens faktorba tömörítettük az IBM SPSS (IBM Corporation [2015]) programcsomag felhasználásával, melynek illeszkedése megfelelőnek bizonyult. Ezt követően egy látens faktorral kiegészített SEM-et írtunk fel a szakirodalomban (Dimant–Tosato [2017]) közölt összefüggések alapján, és az IBM Amos (Arbuckle [2014]) programcsomag segítségével, a GLS-módszerrel megbecsültük annak paramétereit.

Modellünket gráf formájában a 3. ábra szemlélteti. A becsült együtthatókat és a hozzájuk kapcsolódó főbb statisztikákat a Függelék F1. és F2. táblázatai mutatják be. A helyhiány miatt kizárólag az oksági kapcsolatok becsült (pozitív vagy negatív) irányait tüntettük fel, és ezeket is csak abban az esetben, amennyiben 5 százalékos szignifikanciaszinten statisztikailag szignifikánsak; továbbá az áttekinthetőség érdekében nem jelöltük a magyarázó változók közötti kétirányú korrelációkat. Modellünk teljesítette a mintaméretre vonatkozó ajánlásokat (Lomax [2013]): a megfigyelések és a szabad paraméterek számainak hányadosa meghaladta a 10-et.

A modellt a szakirodalomban közölteknek megfelelően értelmeztük, csak néhány újabb következtetéssel egészítettük ki. Fontos eredményeink, hogy ceteris paribus a fejlettség növekedése és az erős intézményrendszer fehériteni képesek a gazdaságot, a jövedelmi egyenlőtlenségek növelik az árnyékgazdaság méretét, és a gazdaság fehéritését elősegítő, erős intézményrendszer a tulajdonjogok jelentős védelmével, a gazdasági tevékenység szabadságával, a piaci verseny intenzitásával, a gazdaságpolitikai döntéshozatal nagyobb átláthatóságával, illetve egyszerűbb adórendszerrel jár együtt.

A modell RMSEA-mutatója 0,066, annak 90 százalékos konfidenciaintervalluma (0,033; 0,096), p -értéke 0,183. (A legfontosabb diagnosztikai mutatókat lásd az F3. táblázatban.) Az RMSEA-mutató 90 százalékos konfidenciaintervalluma tartalmazza a kiváló illeszkedést jelző 0,05-ös értéket, így semmilyen szokásos szignifikanciaszinten nem vethetjük el a nullhipotézist, miszerint a modell illeszkedése kiváló. Ezek alapján modellünk megfelel a szokásos elvárásoknak (Lomax [2013]).

3. ábra. A SEM gráfja
(Graph of the SEM)

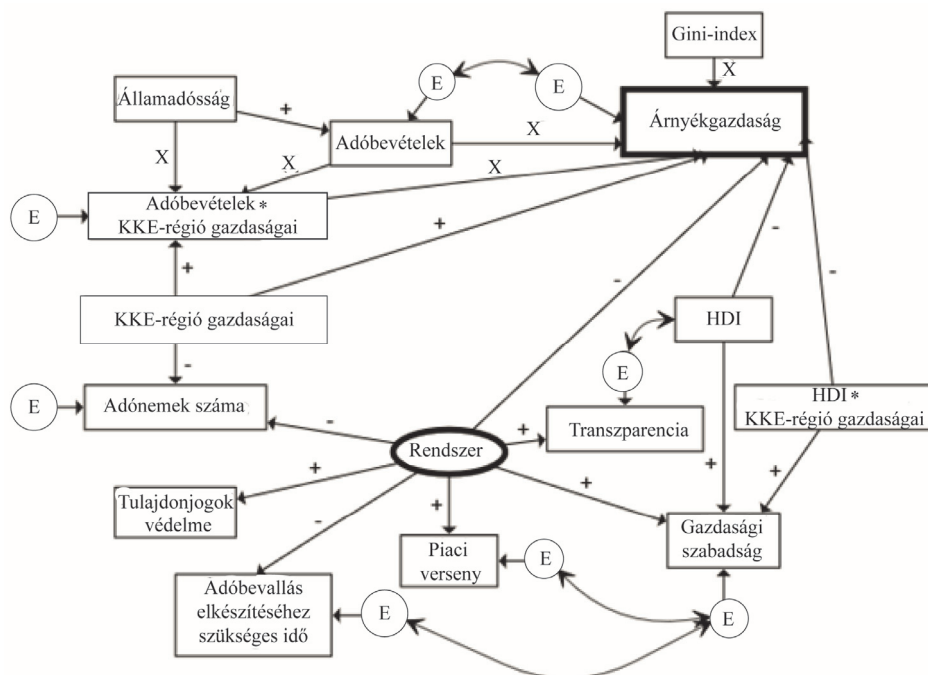


Megjegyzés. Az ábrán a + szignifikáns pozitív irányú, a – szignifikáns negatív irányú kapcsolatra utal. Az E a hibatagok, az 1 pedig az egységnyi együtthatók jele.

Meglepő, hogy az effektív adókulcsok hatása globálisan nem szignifikáns, ráadásul ez az eredmény a főbb effektív adókulcstípusokra külön-külön is fennáll. Egyedül a KKE-régió gazdaságaiban befolyásolják szignifikánsan a tőke- és munkajövedelmek, valamint a profitok adókulcsváltozásai az árnyékgazdaság méretét, de a többi adónevek esetén ezekben az országokban sem tapasztalható szignifikáns összefüggés. Fontos azonban, hogy mindezt endogenitás (Antonakis *et al.* [2010]) is okozhatja, mivel feltételezhetően az árnyékgazdaság is hat az adókulcsokra: a nagyobb árnyékgazdasággal sújtott országok a fiskális fenntarthatóságot szem előtt tartva, előbb-utóbb rákényszerülnek arra, hogy a kieső adóbevételek kompenzálása érdekében megemeljének egyes adókulcsokat. Így az oksági értelmezés nem biztosított, de ez egyébként sem célunk. Az effektív adókulcsok alakulásában az árnyékgazdaságnak emellett még abban a tekintetben is szerepe van, hogy azokat a befolyt adók alapján kalkulálják. Mindazonáltal az elméleti adókulcsok nemzetgazdasági átlagai nem hozzáférhetők, és elméleti jellegüknél fogva a súlyozásuk is kérdéses.

Az előbbiek okán instrumentális változós becslést (Bowden–Turkington [1984]) végeztünk, ahol az államadósságot a GDP-arányos adóbevétel instrumentumaként szerepeltettük. E választásunkat az az elméleti megfontolás indokolta, hogy az államadósság szintje feltételezhetően kizárólag az adókulcsokon keresztül, közvetetten képes oksági hatást gyakorolni az árnyékgazdaság GDP-arányos méretére, hiszen önmagában a magasabb államadósság nem motiválja jobban vagy kevésbé a gazdasági szereplőket az adóelkerülésre. A GDP-arányos adóteher választásának elméleti indoka az volt, hogy így minden lehetséges egyéb közvetett hatást kizárhattunk, míg egy-egy adónem használata esetében elméletileg elképzelhető lenne, hogy az államadósság szintje más, kihagyott adónemekon keresztül, közvetetten gyakorol oksági hatást az eredményváltozóra. Az ún. valid instrumentumok feltétele teljesült, mert az instrumentum és az instrumentált változó közötti korrelációs együttható szignifikánsan eltér 0-tól ($r = 0,466$, $p < 0,001$), míg az instrumentum és az eredményváltozó között nem áll fenn szignifikáns korreláció ($r = -0,086$, $p = 0,285$ [$> 0,05$]). A módosított modell gráfját a 4. ábra szemlélteti.

4. ábra. Az instrumentális változóval kiegészített SEM
(SEM supplemented with the instrumental variable)



Megjegyzés. Az ábrán az X jelölés a szignifikáns kapcsolat hiányára utal; a + szignifikáns pozitív irányú, a – pedig szignifikáns negatív irányú kapcsolatot mutat. Az E a hibatagok jele.

Az instrumentális változóval bővített modell legfontosabb diagnosztikai mutatói a következők: RMSEA-mutató 0,063, annak 90 százalékos konfidencia-intervalluma (0,033; 0,089), p -értéke 0,211. Bár e modell az RMSEA értéke alapján még az eredetinél is valamivel jobb illeszkedést mutat, és tökéletesen megfelel a szokásos elvárásoknak (Lomax [2013]), itt sem szignifikáns az adókulcsok árnyékgazdaságra gyakorolt hatása. A két modell következtetései között tehát nincs számottevő különbség, ezért végül a 3. ábrán bemutatott, egyszerűbb modell értelmezése mellett döntöttünk.

Az utóbbi (egyszerűbb) modell esetén az R^2 értéke 0,66 volt, vagyis az az eredményváltozónk variációját nagyjából 66 százalékban magyarázza. A becslült hibatagok normális eloszlására vonatkozó feltevés teljesült az erre vonatkozó tesztek és diagnosztikus ábrák alapján.

5. Következtetések

5.1. A KKE-régió gazdaságai

Modellünk alapján a KKE-régió gazdaságaiban *ceteris paribus* intenzívebb az árnyékgazdasági tevékenység, mint a világ többi részén, ami összefüggésben állhat a régió XX. századi gazdaság- és társadalomtörténetével, illetve különösen azzal, hogy ezek az országok hosszabb időre letértek a piacgazdasági fejlődés szerves útjáról, és a sikertelen kísérletet követően, utólag kellett alkalmazkodniuk a piaci viszonyokhoz. Itt csupán egy statisztikai jelenségre kívánunk rámutatni; a mélyebb strukturális okok feltárása további interdiszciplináris kutatást igényel.

5.2. Gazdasági-társadalmi fejlettség

A gazdasági-társadalmi fejlettség (melyet a modellünkben a HDI testesít meg) növekedése világszerte az árnyékgazdaság GDP-arányos méretének erőteljes visszaszorulásával jár. Ezt a jelenséget a szakirodalom többek között azzal magyarázza, hogy a társadalmi jólét növekedésével csökken a gazdasági szereplők motivációja a szabályellenes magatartásra. E hatás a modell alapján jóval erősebbnek tűnik a KKE-régió gazdaságaiban, mint a világon általában: régióinkban a fejlettebb és a kevésbé fejlett országok árnyékgazdaságainak GDP-arányos méretei között óriásiak a különbségek. Szemléltetésképpen, míg az árnyékgazdaság például Ukrajnában a GDP

43 százalékát teszi ki (amely nagyjából megegyezik az Elefántcsontparton tapasztalttal), Csehországban ugyanez az arány csupán 10 százalék (így e tekintetben például Luxemburggal áll azonos szinten). A gazdaságpolitikai döntéshozók számára ebből az a következtetés vonható le, hogy a gazdasági növekedés tartósan magas szintje alapvető érdek egyebek mellett az árnyékgazdasági tevékenység visszaszorítása szempontjából is.

5.3. Gazdasági intézményrendszer

Az átlátható, egyszerű adórendszerben, a piaci versenyben, a gazdasági tevékenység és a vállalkozás szabadságában, valamint a magántulajdon szilárd védelmében megtestesülő, piacbarát gazdasági intézményrendszer világszerte erőteljesen elősegíti az árnyékgazdaság visszaszorulását, amely hatás eredményeink alapján a KKE-régió gazdaságaiban ugyanolyan erős, mint a világ többi részén. A gazdaságpolitikai döntéshozók tehát a gazdaság fehéritését többek között az intézményrendszer ilyen irányú erősítésétől remélhetik.

5.4. Jövedelmi egyenlőtlenségek

Önmagában a társadalmi egyenlőtlenségek erősödése az árnyékgazdaság GDP-arányos méretének növekedését eredményezi világszerte, és e szabály alól SEM-modellünk alapján a KKE-régió gazdaságai sem kivételek. A szakirodalom ezt a jelenséget azzal magyarázza, hogy a jövedelemeloszlás egyenlőtlenségének erősödése esetén az alacsony jövedelmű társadalmi csoportok növekvő vagyoni hátrányukat a szabályok megkerülésével igyekez(het)nek mérsékelni. Tehát, ha a gazdasági-társadalmi fellendülés egyúttal a jövedelmi egyenlőtlenségek növekedésével is együtt jár, akkor ez a folyamat hátráltatja a gazdasági-társadalmi fejlődés gazdaságfehérítő hatását. Ez utóbbit a gazdaságpolitika irányítói az alacsony jövedelmű társadalmi csoportok jövedelmének növelése révén igyekezhetnek mérsékelni.

5.5. Adórendszer

Míg az adórendszer egyszerűsége és átláthatósága világszerte hozzájárul az árnyékgazdaság GDP-arányos méretének csökkenéséhez, az adóterhelés mérséklésének gazdaságfehérítő hatása ennél jóval gyengébbnek tűnik, ha létezik ilyen hatás egyáltalán. Az adatok alapján e tekintetben kivételt képeznek a KKE-régió gazdaságai: régióinkban a munka- és tőkejövedelmek, valamint a profitok adókulcsainak

csökkentése önmagában is képes hatékonyan visszaszorítani az árnyékgazdaság méretét. Ez a jelenség további interdiszciplináris kutatást igényel, mivel magyarázata meghaladja a statisztikai szemléletű vizsgálódásunk kereteit. Eredményeink szerint a többi adónem (például az általános forgalmi adó vagy a vámtarifák) esetében ilyen hatás még a régiókban sem mutatható ki. Úgy tűnik tehát, hogy a KKE-régió gazdaságaiban a gazdaságpolitikai döntéshozóknak lehetőségük van a gazdaság további fehéritésére a személyi jövedelemadó és a bérjárulékok, valamint a vállalati profitok, a tőkepiaci és árfolyamnyereségek adókulcsainak csökkentése révén.

5.6. Statisztikai validitás

Bár a KKE-régió gazdaságainak száma viszonylag alacsony, a régiót a világba beágyazva és a regionális sajátosságokat egy indikátorváltozó, illetve keresztszorzatok segítségével vizsgálva, sikerült érvényes, statisztikailag szignifikáns hatásokat kimutatnunk. Ezzel szemben *Ruge* [2010] cikkében a vizsgált országok száma jóval alacsonyabb volt, és nem teljesültek a mintaméretre vonatkozó szakirodalmi elvárások. A szerzők az olvasót és saját magukat mindezek ellenére óvatosságra intik, mivel a régióba tartozó országok alacsony száma miatt a következtetések még így is csak nagy vonalakban érvényesek, és a mintaméret nem teszi lehetővé például a nemlineáris függvényformák, illetve a többszörös interakciók alaposabb feltárását.

6. Hiányosságok és továbbfejlesztési lehetőségek

A modell magyarázó ereje a jövőben egyéb, a szakirodalom által is alátámasztott magyarázó változók figyelembevételével javítható. Ilyen lehet például az adómorál vagy a büntetés mértéke (*Ruge* [2010]).

Modellünk fő módszertani hiányossága, hogy *Ruge* [2010] nyomán kizárólag keresztmetszeti adatokon készült. Kutatásunk folytatásaként az árnyékgazdaság időbeli alakulásának dinamikus, paneladatok alapján történő vizsgálatát is tervezzük, különös tekintettel a KKE-régió gazdaságaira. A keresztmetszeti elemzéshez képest a dinamika megjelenítése jóval hasznosabb és mélyebb potenciális közgazdasági következtetésekkel kecsegtet, hiszen az egyes országok összehasonlításán túl olyan összefüggésekre is rámutathat, mint az adókulcsok időbeli csökkenése és az árnyékgazdaság visszaszorulása közötti kapcsolat. A késleltetett változók hatásának figyelembevételével emellett a változók közötti oksági viszonyrendszer is alaposabban megérthető.

Egy potenciális későbbi kutatásunk során ökonometria modellek segítségével szeretnénk egy paneladatfájl alapján megvizsgálni, hogy a világon – különösen a KKE-régióban – mely mögöttes tényezők (például az adókulcsok mértéke vagy a gazdasági fejlettség szintje), milyen mértékben mozgatták az árnyékgazdaság GDP-hez viszonyított méretének (*Medina-Schneider* [2018]) időbeli változásait.

Függelék

F1. táblázat

Az általunk vizsgált strukturális modell
(The studied structural model)

Ok	Okozat	Együttható	Standard hiba	Tesztstatisztika	p-érték
HDI	Árnyékgazdaság	-0,961	0,260	-3,701	< 0,001
HDI*KKE-régió gazdaságai	Árnyékgazdaság	-2,428	1,057	-2,298	0,022
KKE-régió gazdaságai	Árnyékgazdaság	1,748	0,874	1,999	0,046
Intézményrendszer	Árnyékgazdaság	-0,035	0,006	-5,693	< 0,001
Adóbevétel	Árnyékgazdaság	0,018	0,008	2,292	0,022
Gini-index	Árnyékgazdaság	0,009	0,004	2,342	0,019
Intézményrendszer	Piaci verseny	0,056	0,007	7,871	< 0,001
HDI	Gazdasági szabadság	13,219	4,944	2,674	0,008
HDI*KKE-régió gazdaságai	Gazdasági szabadság	5,707	2,062	2,768	0,006
KKE-régió gazdaságai	Adónemek száma	-8,862	3,104	-2,855	0,004
HDI	Adónemek száma	-44,451	9,027	-4,924	< 0,001
KKE-régió gazdaságai	Adóbevétel	15,133	0,834	18,155	< 0,001

F2. táblázat

Az általunk vizsgált mérési modell
(The studied measurement model)

Ok	Okozat	Együttható	Standard hiba	Tesztstatisztika	p-érték
Intézményrendszer	Gazdasági szabadság	1,000			
Intézményrendszer	Tulajdonjogok	0,131	0,014	9,209	< 0,001
Intézményrendszer	Átláthatóság	0,098	0,011	8,934	< 0,001
Intézményrendszer	Adóügyintézési idő	-14,506	2,899	-5,005	< 0,001
Intézményrendszer	Adónemek száma	-0,743	0,209	-3,559	< 0,001

F3. táblázat

Modelldiagnosztikák (Model diagnostics)		
Próba	Diagnosztikai eredmény	<i>p</i> -érték
RMSEA	0,066 (0,033; 0,096)*	0,183
χ^2	53,801 (32)**	0,009
CMIN	53,801 (1,681)***	0,009
GFI	0,942	
AGFI	0,859	
PGFI	0,387	

* 90 százalékos konfidenciaintervallum; ** *df*; ***CMIN/*df*.

Megjegyzés. PGFI (parsimoni-adjusted goodness of fit): parszimóniális illeszkedési index.

Irodalom

- ALM, J. – EMBAYE, A. [2013]: Using dynamic panel methods to estimate shadow economies around the world, 1984–2006. *Public Finance Review*. Vol. 41. No. 5. pp. 510–543. <https://doi.org/10.1177/1091142113482353>
- ANTONAKIS, J. – BENDAHAN, S. – JACQUART, P. – LALIVE, R. [2010]: On making causal claims: A review and recommendations. *The Leadership Quarterly*. Vol. 21. No. 6. pp. 1086–1120. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2010.10.010>
- ARBUCKLE, J. L. [2014]: *Amos (Version 23.0)*. IBM SPSS. Chicago.
- BITZENIS, A. – VLACHOS, V. – SCHNEIDER, F. [2016]: An exploration of the Greek shadow economy: Can its transfer into the official economy provide economic relief amid the crisis? *Journal of Economic Issues*. Vol. 50. No. 1. pp. 165–196. <https://doi.org/10.1080/00213624.2016.1147918>
- BOWDEN, R. J. – TURKINGTON, D. A. [1984]: *Instrumental Variables*. Cambridge University Press. Cambridge.
- BREIMAN, L. [2001]: Random forests. *Machine Learning*. Vol. 45. No. 1. pp. 5–32. <https://doi.org/10.1023/A:1010933404324>
- BROWNE, M. W. [1984]: Asymptotically distribution-free methods for the analysis of covariance structures. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*. Vol. 37. No. 1. pp. 62–83. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.1984.tb00789.x>
- CHEN, H. – SCHNEIDER, F. – SUN, Q. [2018]: *Size, Determinants, and Consequences of Corruption in China's Provinces: The MIMIC Approach*. CESifo Working Paper. No. 7175. Munich Society for the Promotion of Economic Research, CESifo GmbH. Munich.

- CHOI, J. P. – THUM, M. [2005]: Corruption and the shadow economy. *International Economic Review*. Vol. 46. No. 3. pp. 817–836. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2354.2005.00347.x>
- DIMANT, E. – TOSATO, G. [2017]: Causes and effects of corruption: What has past decade's empirical research taught us? A survey. *Journal of Economic Surveys*. Vol. 32. No. 2. pp. 335–356. <https://doi.org/10.1111/joes.12198>
- FÜSTÖS L. – KOVÁCS E. – MESZÉNA GY. [2007]: *Alakfelismerés: Sokváltozós statisztikai módszerek*. Új Mandátum Könyvkiadó. Budapest.
- GASPARÉNIENÉ, L. – REMEIKIENÉ, R. – HEIKKILÄ, M. [2016]: Evaluation of the impact of shadow economy determinants: Ukrainian case. *Intellectual Economics*. Vol. 10. No. 2. pp. 108–113. <https://doi.org/10.1016/j.intele.2017.03.003>
- GINI, C. [1921]: Measurement of inequality of incomes. *The Economic Journal*. Vol. 31. No. 121. pp. 124–126. <https://doi.org/10.2307/2223319>
- GOEL, R. K. – NELSON, M. A. [2016]: Shining a light on the shadows: Identifying robust determinants of the shadow economy. *Economic Modelling*. Vol. 58. November. pp. 351–364. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.06.009>
- GOEL, R. K. – SAUNORIS, J. W. [2014]: Global corruption and the shadow economy: Spatial aspects. *Public Choice*. Vol. 161. Nos. 1–2. pp. 119–139. <https://doi.org/10.1007/s11127-013-0135-1>
- GYÓRFFY D. [2013]: Válságkezelés Európában, a gazdaságpolitika depolitizálásának kilátásai. *Pénzügyi Szemle*. 58. évf. 2. sz. 123–135. old.
- HERSHBERGER, S. L. [2011]: Structural equation models. In: Lovric, M. (ed.): *International Encyclopaedia of Statistical Science*. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg.
- IBM CORPORATION [2015]: *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0*. Armonk.
- IMF (INTERNATIONAL MONETARY FUND) [2000]: *Transition Economies: An IMF Perspective on Progress and Prospects*. IMF Working Paper. 3 November. <https://www.imf.org/external/np/exr/ib/2000/110300.htm>
- KARSTEDT, S. – FARRALL, S. [2006]: The moral economy of everyday crime: Markets, consumers and citizens. *The British Journal of Criminology*. Vol. 46. No. 6. pp. 1011–1036. <https://doi.org/10.1093/bjc/azl082>
- KAUFMANN, D. [1998]: Research on corruption: Critical empirical issues. In: Jain, A. K. (ed.): *Economics of Corruption*. Springer Science and Business Media. New York.
- KAUFMANN, D. – KALIBERDA, A. [1996]: *Integrating the Unofficial Economy into Dynamics of Post Socialist Economies: A Framework of Analyses and Evidence*. Policy Research Working Papers. World Bank. Washington, D.C.
- KOVÁCS A. [2015]: Strukturális egyenletek modelljének alkalmazása a Közös Agrárpolitika 2013-as reformjának elemzésére. *Statisztikai Szemle*. 93. évf. 8–9. sz. 801–822. old.
- KOVÁCS E. [2011]: *Pénzügyi adatok statisztikai elemzése (IV. bővített kiadás)*. Tanszék Kft. Budapest.
- KUKK, M. – PAULUS, A. – STAEHR, K. [2020]: Cheating in Europe: Underreporting of self-employment income in comparative perspective. *International Tax and Public Finance*. Vol. 27. No. 2. pp. 363–390. <https://doi.org/10.1007/s10797-019-09562-9>
- LACKÓ, M. [1997]: *The Hidden Economies of Visegrád Countries in International Comparison: A Household Electricity Approach*. Working Paper. Institute of Economics. Budapest.
- LOMAX, R. [2013]: *Structural Equation Modeling*. https://www.researchgate.net/publication/279528592_Structural_equation_modeling

- MEDINA, L. – SCHNEIDER, F. [2018]: *Shadow Economies Around the World: What Did We Learn Over the Last 20 Years?* IMF Working Papers. WP/18/17. <https://doi.org/10.5089/9781484338636.001>
- MUELLER, R. [1996]: *Basic Principles of Structural Equation Modeling*. Springer-Verlag. New York.
- PALDAM, M. – SVENDSEN, G. T. [2000]: *Missing Social Capital and the Transition in Eastern Europe*. Aarhus School of Business, Department of Economics, Faculty of Business Administration. Aarhus.
- POMMERHNE, W. W. – KIRCHGÄSSNER, G. [1994]: Schattenwirtschaft als wirtschafts- und sozialpolitische Herausforderung. *Das Wirtschafts-Studium*. Vol. 23. No. 10. pp. 848–860.
- R CORE TEAM [2014]: *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Project for Statistical Computing. Vienna. <https://www.r-project.org>
- RUGE, M. [2010]: Determinants and size of the shadow economy – A structural equation model. *International Economic Journal*. Vol. 24. No. 4. pp. 511–523. <https://doi.org/10.1080/10168737.2010.525988>
- SCHNEIDER, F. (ed.) [2011]: *Handbook on the Shadow Economy*. Edward Elgar. Cheltenham.
- SCHNEIDER, F. – ENSTE, D. H. [2013]: *The Shadow Economy: An International Survey*. Cambridge University Press. Cambridge.
- SEBESTYÉN T. [2007]: A hazai árnyékgazdaság nemzetközi összehasonlításban. *Polgári Szemle*. 3. évf. 4. sz. <https://polgariszemle.hu/archivum/32-2007-aprilis-3-evfolyam-4-szam/180-a-hazai-armyekgazdasag-nemzetkoezi-oesszehasonlitasban>
- SEMJÉN A. – TÓTH I. J. – MEDGYESI M. – CZIBIK Á. [2008]: *Adócsalás és korrupció: lakossági érintettség és elfogadottság*. MTA-KTI Műhelytanulmányok. MT-DP 2008/13. MTA Közgazdaságtudományi Intézet. Budapest. https://mtakti.hu/file/download/mtdp/MTDP_0813.pdf
- TENNANT, A. – PALLANT, J. F. [2019]: *The Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) as a Supplementary Statistic to Determine Fit to the Rasch Model with Large Sample Sizes*. <https://www.rasch.org/rmt/rmt254d.htm>
- TEOBALDELLI, D. – SCHNEIDER, F. [2013]: The influence of direct democracy on the shadow economy. *Public Choice*. Vol. 157. Nos. 3–4. (Special Issue: Essays in Honor of Martin Paldam). pp. 543–567. <https://doi.org/10.1007/s11127-013-0098-2>
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME [1990]: *Human Development Report 1990: Concept and Measurement of Human Development*. Oxford University Press. New York. http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/219/hdr_1990_en_complete_nostats.pdf
- WALLACE, C. – LATCHEVA, R. [2006]: Economic transformation outside the law: Corruption, trust in public institutions and the informal economy in transition countries of Central and Eastern Europe. *Europe-Asia Studies*. Vol. 58. No. 1. pp. 81–102. <https://doi.org/10.1080/09668130500401707>
- WEDEL, J. R. [2011]: Beyond conflict of interest: Shadow elites and the challenge to democracy and the free market. *Polish Sociological Review*. No. 174. pp. 149–165.
- WHEATON, B. – MUTHEN, B. – ALWIN, D. F. – SUMMERS, G. F. [1977]: Assessing reliability and stability in panel models. *Sociological Methodology*. Vol. 8. pp. 84–136. <https://doi.org/10.2307/270754>
- WRIGHT, S. [1921]: Correlation and causation. *Journal of Agricultural Research*. Vol. 20. No. 7. pp. 557–585.

Internetes források

WORLD BANK [2020]: www.worldbank.org

HERITAGE FOUNDATION [2020]: www.heritage.org

WALL STREET JOURNAL [2020]: www.wsj.com

WORLD ECONOMIC FORUM [2020]: www.weforum.org